

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-206959  
(P2001-206959A)

(43) 公開日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許出願公開番号
C 0 8 J 5/18		C 0 8 J 5/18	2 C 0 0 0
B 4 2 D 15/10	5 0 1	B 4 2 D 15/10	5 0 1 P 4 F 0 7 1
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	4 J 0 0 2
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-15861(P2000-15861)

(22) 出願日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 牛腸 智

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

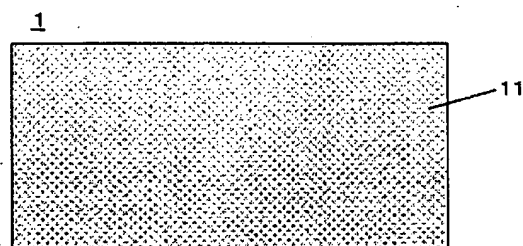
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチックシート及びカード及びカードの偽造防止方法

(57) 【要約】

【課題】可逆的に色変化を起こる、装飾効果があり同時に偽造防止効果もあるプラスチックシート構成の一方法を提供するものであり、光源により可逆的に色相が異なって見える顔料を使用したプラスチックシート及びカードを提供する。

【解決手段】プラスチック樹脂中にランタノイド系希土類化合物を含有することを特徴とするプラスチックシート1。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチック樹脂中にランタノイド系希土類化合物を含有することを特徴とするプラスチックシート。

【請求項2】シートを形成するプラスチック材料として、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステルテレフタレート（PET）樹脂、非晶質ポリエステル樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ポリエステル樹脂およびポリプロピレン樹脂から選択された単体もしくは混合物を使用したことを特徴とする請求項1記載のプラスチックシート。

【請求項3】シートを形成するプラスチック材料として、数平均分子量10000から100000であるポリ乳酸または乳酸とオキシカルボン酸のコポリマーを主成分とする生分解性樹脂を使用したことを特徴とする請求項1記載のプラスチックシート。

【請求項4】請求項1記載のランタノイド系希土化合物は酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物であることを特徴とする請求項1記載のプラスチックシート。

【請求項5】請求項4記載のランタノイド系希土化合物がHo、Nd、Prのいずれかの酸化物からなることを特徴とする請求項4記載のプラスチックシート。

【請求項6】請求項1～5記載のプラスチックシートを全部もしくは一部に使用した構成からなることを特徴とするカード。

【請求項7】自然光源と特定波長の光強度が強い光源を照射した際、両者の発色が異なることを利用したことを特徴とするカードの偽造防止方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光源の種類に対応して可逆的に変色するプラスチック樹脂に係わり、可逆的に色変化が起こることによる装飾効果および偽造防止効果のあるプラスチックシートおよびカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より装飾効果のあるプラスチックシートとしてプラスチック樹脂中に様々な顔料を混入してきている。例えばプラスチック樹脂中にパステル調の色剤を混入することでパステルカラーのプラスチックカードにしたもの、プラスチック樹脂中に蛍光顔料を混入することでブラックライトを照射すると発光するもの、また、蓄光顔料を混入することで暗闇で発光するもの、特開平6-64032号公報記載のパール顔料を混入することでパール光沢の粗柄模様を有するもの等がある。

【0003】さらにプラスチック表面加工により装飾性を高め、同時に可逆的に色変化が起こるものとして特開平8-216250号公報記載のプラスチック表面をエンボス加工することで見える角度によって異なった色に見える玉虫色のプラスチックシートがある。また、プラスチック表面にフォトクロミック材料をコーティングする

ことで光照射により可逆的に変色するものや、プラスチック表面に屈折率の異なる材料を多層に設けることで見える角度によって異なった色に見えるプラスチックシートもある。また、上記多層膜を鱗片上に細かく碎きバインダーと混合することでインキ化したものをプラスチックシートにコーティングすることで前記と同様に見える角度によって異なった色に見えるプラスチックシートもある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は可逆的に色変化を起こる、装飾効果があり同時に偽造防止効果もあるプラスチックシート構成の一方法を提供するものであり、光源により可逆的に色相が異なって見える顔料を使用したプラスチックシートおよびカードを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされたものであり、請求項1記載の発明は、プラスチック樹脂中にランタノイド系希土類化合物を含有することを特徴とするプラスチックシートである。

【0006】請求項2記載の発明は、請求項1記載のプラスチックシートにおいてシートを形成するプラスチック材料として、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステルテレフタレート（PET）樹脂、非晶質ポリエステル樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ポリエステル樹脂およびポリプロピレン樹脂から選択された単体もしくは混合物を使用したことを特徴とする。

【0007】請求項3記載の発明は、請求項1記載のプラスチックシートにおいてシートを形成するプラスチック材料として、数平均分子量10000から100000であるポリ乳酸または乳酸とオキシカルボン酸のコポリマーを主成分とする生分解性樹脂を使用したことを特徴とする。生分解プラスチックを用いることで、使用後破棄する際、自然に分解してしまうので、環境問題に配慮したものである。

【0008】請求項4記載の発明は、請求項1記載のランタノイド系希土化合物は酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物であることを特徴とする請求項1記載のプラスチックシートである。

【0009】また請求項5の発明は、請求項4記載のランタノイド系希土化合物がHo、Nd、Prのいずれかの酸化物からなることを特徴とする請求項4記載のプラスチックシートである。

【0010】また請求項6の発明は、請求項1～5記載のプラスチックシートを全部もしくは一部に使用した構成からなることを特徴とするカードである。

【0011】また請求項7の発明は、自然光源と特定波長の光強度が強い光源を照射した際、両者の発色が異なることを利用したことを特徴とするカードの偽造防止方

法である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態によって図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は本発明のプラスチックシートの一実施例を示す平面図である。図2は本発明のカードの一実施例を示す平面図である。図3は図2のカードのX-X線における断面図である。

【0014】図1の本発明のプラスチックシート1およびプラスチック基材(11)は、プラスチック樹脂中にランタノイド系希土類化合物を混練したもので、プラスチック樹脂が溶融状態で押し出されロール間にプラスチック樹脂を挟んでシート状に形成したものである。

【0015】上記同様に図2の本発明のカード(2)は、プラスチック基材(11)をカード状に断裁したもので、図3に示すようにカード基材(21)の上に印刷層(22)が設けられている構成となっており、カード(2)の断面および裏面と印刷層(22)のうちインキが乗っていない部分よりカード基材(21)の色相を見ることができ。

【0016】本プラスチック基材(11)およびカード基材(21)のプラスチック樹脂として、請求項2に記載されたポリ塩化ビニル樹脂、ポリエステルテレフタレート樹脂、非晶質ポリエステル(PE-T-G)樹脂、ポリカーボネイト樹脂、ポリエステル樹脂およびポリプロピレン樹脂等の他にポリウレタン樹脂、アクリル樹脂から選択された単体もしくは混合物が使用できる。

【0017】また、請求項3に記載したような数平均分子量10000から100000であるポリ乳酸または乳酸とオキシカルボン酸のコポリマーを主成分とする生分解性樹脂を使用しても良い。

【0018】上記プラスチック樹脂中に混練する顔料は、La、Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、YbおよびLuから選択されるランタノイド系希土類元素の単体またはこれら元素の化合物を含む材料から構成される。ここで上記化合物は、酸化物、炭化物、塩化物、フッ化物、硫化物および窒化物から選択された化合物である。

【0019】より具体的には $\text{La}_2\text{O}_3$ 、 $\text{LaCl}_3$ 、 $\text{La}(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{LaF}_3$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 、 $\text{Ce}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$ 、 $\text{PrCl}_3$ 、 $\text{Nd}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NdCl}_3$ 、 $\text{Nd}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{NdF}_3$ 、 $\text{Pm}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Sm}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SmCl}_3$ 、 $\text{Eu}_2\text{O}_3$ 、 $\text{EuCl}_3$ 、 $\text{Gd}_2\text{O}_3$ 、 $\text{GdF}_3$ 、 $\text{Tb}_4\text{O}_7$ 、 $\text{Dy}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Dy}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{Dy}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Er}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Er}_2(\text{CO}_3)_3$ 、 $\text{Tm}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Yb}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Lu}_2\text{O}_3$ 等があげられる。プラスチック基材(11)およびカードコア基材(21)を形成するにあたっては、溶融したプラスチック樹脂中に上記材料、白色顔料および助剤とを混練しロール間に押し出すことでシート状に形成される。これらランタノイド系希土化合物

物の粒径は、10~1000nmであることが好ましい。この範囲の粒径である場合に、発色が良好であり樹脂との混練がし易くシート化し易い。

【0020】プラスチック基材(11)およびカード基材(21)を構成するランタノイド系希土類元素または化合物は、異なる種類の波長の光源の下では、目視上色相が異なる。例えば $\text{Ho}_2\text{O}_3$ を例にとると、太陽光下では人間の目には淡い黄色に見え、3波長発光形蛍光灯、詳しくは波長450nm(青)・540nm(緑)・610nm(赤)の3波長域を発光する光を照射すると人間の目にはピンク色に見える。

【0021】ランタノイド系希土類元素は、4f軌道に電子を持っており、可視領域の狭帯域の波長の光を多く吸収し、その帯域から外れた波長の光をあまり吸収しない。これらの特徴は、ランタノイド系希土類の化合物であっても同様である。一例として図4に $\text{Ho}_2\text{O}_3$ の分光波形を示す。 $\text{Ho}_2\text{O}_3$ は波長450nm、550nm、650nm付近にシャープな吸収帯域を持っている。すなわち、 $\text{Ho}_2\text{O}_3$ は上記の波長域の光を多く吸収する一方、それ以外の波長の光をあまり吸収しない。従って、図5に示すような太陽光のスペクトル波長を照射した場合の $\text{Ho}_2\text{O}_3$ の反射光のスペクトルは図6の分光波形とほぼ同様となり淡い黄色に見えるが、図6に示すような450nm、540nm、610nmの3波長発光形の蛍光灯を $\text{Ho}_2\text{O}_3$ に照射した場合は青の波長である450nmの発光と緑の波長である540nmの光を $\text{Ho}_2\text{O}_3$ が吸収するため、赤の波長である610nmの発光のみが反射されピンク色に見える。同様にカラー複写機にて $\text{Ho}_2\text{O}_3$ のインキを印刷したものをコピーすると、カラー複写機のもつ各R(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)のフィルターの特性より淡緑色もしくは淡黄色にコピーされる。

【0022】ランタノイド系希土類の化合物は上記のような性質を持っていることより、上記と同様に2種類以上のスペクトル波長の光源を照射することで異なった色となる。

【0023】印刷層(22)は、通常インキにより構成されるものであり、とくにカード基材(21)との接着性が良好なものを使用することができる。この印刷層の形成方法は、従来公知のグラビア印刷法、スクリーン印刷法、オフセット印刷法等の印刷方式を用いて、用途に応じて適宜選択することが出来る。

【0024】また、カード基材(21)の片側もしくは両側に磁気層(図示せず)、磁気テープ層(図示せず)、ICチップ等を設けることも可能である。

【0025】

【実施例】本発明を、具体的な実施例をあげて詳細に説明する。

<実施例1>下記「プラスチックシートの組成」からなるプラスチック基材を高速回転ミキサーに加え、約12

0℃まで昇温してゲル化させる。その後、クーリングミキサーで冷却してからTダイから押し出した。ダイ温度170℃で帯状に押出成形した。その後圧延装置にて厚さ0.72mmのプラスチックシートを得た。このプラ

【プラスチックシートの組成】

ポリ塩化ビニル樹脂（リュウロンTH-1000、東ソー（株）

100重量部

可塑剤（ピロメリット酸エステル、UL-80、旭電化工業（株）

45重量部

25重量部

$H_2O_2$

【0027】上記カードを太陽光下で見た場合、淡黄色に見えるが3波長発光形蛍光灯下で見ると、カードはピンク色に見えた。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明は可視領域の狭帯域の波長の光を多く吸収し、その帯域から外れた波長の光をあまり吸収しない、ランタノイド系希土類元素もしくはその化合物を含有したプラスチックシートおよびカードを形成することにより、異なった分光スペクトル特性を持つ2種類以上の光源下で見たときに異なった色相を呈するカードとなることにより、装飾効果があり同時に偽造防止効果もあるプラスチックシートおよびカードとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるプラスチックシートを示す平面図。

【図2】本発明の一実施例にかかるカードの構成を示す平面図。

スチックシート上にオフセットインキにてオフセット印刷法を用いて絵柄を印刷した後、カード状に抜いてカードを得た。

【0026】

【図3】本発明の一実施例にかかるカードの構成を示す断面図。

【図4】本発明のプラスチックシートおよびカードの代表的な分光波形を示すグラフ。

【図5】太陽光の各波長における相対エネルギー比率を示したグラフ。

【図6】3波長形蛍光灯の各波長における相対エネルギー比率を示したグラフ。

【図7】図2のカードに図6の波長分布を持つ光を照射した場合のカードの見え方を示した平面図。

【符号の説明】

1…プラスチックシート

2…カード

2'…カード（色変化を起こした状態）

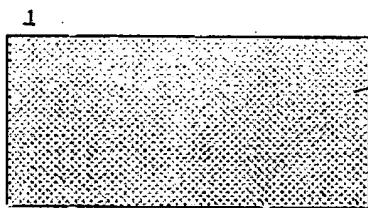
11…プラスチック基材

21…カード基材

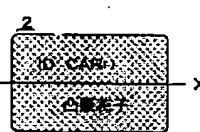
22…印刷層

25…3波長形蛍光灯

【図1】



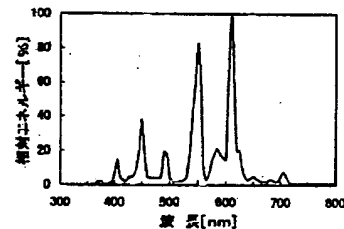
【図2】



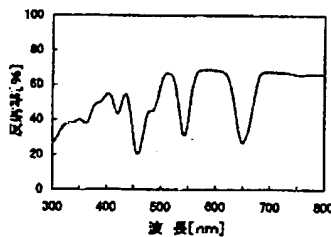
【図3】



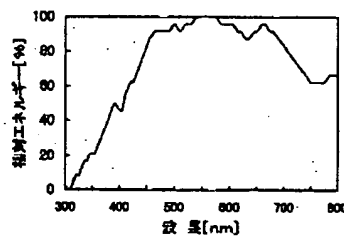
【図6】



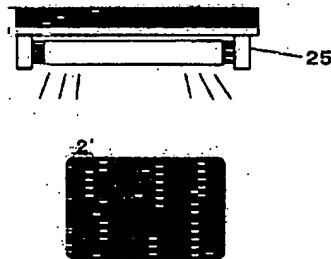
【図4】



【図5】



【図7】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2C005 HA04 HA06 HB01 KA03 KA40  
4F071 AA20 AA24 AA31 AA43 AA44X  
AA46 AA50 AA81 AB15 AB22  
AB23 AC10 AE04 AE22 AF34  
AF52 AH19 BA01 BB06 BC01  
4J002 BB121 BD031 BG001 CF001  
CF061 CF181 CG001 CK021  
DD036 DD076 DE096 DF016  
DG026 GS00

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**